

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

Konsep dasar berupa teori dan metode diperlukan dalam melakukan sebuah penelitian guna menjadi acuan dalam melakukan penelitian. Berikut ini adalah dasar teori yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Proses

Proses adalah suatu cara, metode maupun teknik untuk penyelenggaraan atau pelaksanaan dari suatu hal tertentu (Ahyari, 2002). Proses produksi bisa juga dikatakan sebagai produksi disini adalah transformasi dari faktor-faktor produksi (bahan mentah, tenaga kerja, modal, serta teknologi) menjadi hasil produksi atau produk. Agar tujuan berproduksi yaitu memperoleh jumlah barang atau produk (termasuk jenis produk), dengan harga dalam waktu serta kualitas yang diharapkan oleh konsumen, maka proses produksi perlu diatur dengan baik.

Selanjutnya menurut Heizer dan Render (2014), proses yang aneka produknya sedikit dan variasinya banyak dikenal dengan istilah *intermittent processes*. Proses dengan jumlah produk besar namun variasinya sedikit adalah proses yang fokus produk dan disebut pula proses produksi terus-menerus. Proses berulang yaitu produksi tidak perlu berada di bawah atau di atas titik ekstrim dari garis kontinu (rangkaian kesatuan) proses, tetapi bisa saja berupa proses berulang yang berada di tengah-tengah garis kontinu itu.

2. Desain Proses

Desain ialah langkah pertama dalam suatu fase pengembangan bagi setiap produk atau sistem yang direkayasa. Desain juga didefinisikan sebagai proses aplikasi berbagai teknik dan prinsip bagi tujuan pendefinisian suatu perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi. Sedangkan Desain Proses ialah suatu kegiatan dengan melibatkan tenaga manusia, bahan serta peralatan untuk menghasilkan produk yang berguna baik barang atau jasa (Yamit, 2003).

Proses produksi pada hakekatnya merupakan proses perubahan (transformasi) dari bahan/komponen (input) menjadi produk yang lain yang mempunyai nilai. Proses produksi saat ini berkembang pesat karena kemajuan teknologi dan didorong oleh usaha untuk meningkatkan kualitas produktivitas dan fleksibilitas produk. Menurut Yamit (2003), proses produksi dapat dibedakan baik atas dasar karakteristik aliran prosesnya maupun tipe pesanan langganan. Dapat diklasifikasikan ke dalam 5 kategori yaitu:

- a. Aliran Garis (*Line Flow Process*) yaitu penyusunan stasiun kerja berdasarkan urutan operasi pembuatan produk menurut langkah – langkah standar dalam proses produksi. Pola Aliran Garis tidak begitu fleksibel dalam memenuhi perubahan desain dan volume produk. Tapi persediaan diminimalkan, penjadwalan tidak ada masalah dan pengendalian kualitas mudah karena hanya mengikuti arus produk.

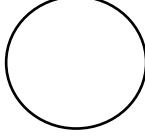




- b. Aliran Intermitem (Job Shop atau Jumbled Flow Process) yaitu produk dibuat menurut aliran terputus – putus atau tidak kontinu. Peralatan dan tenaga kerja dilekelompokkan dalam pusat kerja menurut jenis pekerjaan. Operasinya sangat fleksibel terhadap perubahan dalam perubahan volume atau produk, karena operasi – operasinya menggunakan peralatan serba – guna dan tenaga kerja berketrampilan tinggi.
- c. Proyek (Project) merupakan proses produksi yang tidak terdapat aliran produk tapi setiap proyek mempunyai urutan tertentu dalam proses operasinya. Biasanya material, peralatan & tenaga kerja dibawa ke lokasi proyek. Serta memiliki kegiatan awal & akhir dengan batas waktu penyelesaian. Bentuk ini tidak cocok untuk proses manufacturing karena proyek hanya dikerjakan sekali saja.
- d. Sistem Manufaktur Fleksibel (Flexible Manufacturing System) merupakan automated cell untuk menghasilkan sekelompok komponen, dimana semua komponen butuh proses manufacturing serupa tapi urutan dari operasi tidak selalu sama.
- e. Sistem Manufaktur Tangkas (Agile Manufacture System) merupakan suatu sistem yang mengkombinasikan visi kompetitif dengan kreatifitas dan aplikasi teknologi. Dimana ada 4 dimensi antara lain memperkaya nilai kepada pelanggan, bekerjasama dalam meningkatkan daya saing perusahaan, mengoperasikan perubahan dan ketidakpastian, serta menelaah pengaruh dari informasi.

3. Grafik Proses (*Process Charts*)

Grafik proses (*process charts*) merupakan grafik yang menggunakan symbol, waktu dan jarak untuk memberi cara yang objektif dan memiliki struktur untuk menganalisis dan mencatat aktivitas yang membentuk suatu proses. Langkah-langkah untuk membuat grafik proses perlu memperhatikan cara sebagai berikut.

- a. Sebelah kiri paling atas memberikan informasi nomor peta, nama, kapasitas dan efisiensi.
- b. Bagian tengah atas memberikan informasi nama perusahaan, *engineering consultant* dan grafik proses.
- c. Sebelah kanan atas bias diisi dengan informasi nama instruktur, tanggal dipetakan dan tanggal pengesahan.
- d. Data yang diproses berada diatas horizontal yang menunjukkan data tersebut masuk ke dalam proses.
- e. Lambang dibuat dalam arah vertical, yang menunjukkan terjadinya perubahan proses.
- f. Penomoran kegiatan pemeriksaan diberikan tersendiri dan prinsipnya sama dengan penomoran proses operasi.
- g. Produk yang paling baik membutuhkan operasi, harus dipetakan pertama kali, dipetakan dengan garis vertical disebelah kanan.
- h. Setelah semua proses dipetakan, halaman terakhir dibuat ringkasan yang memuat keseluruhan informasi, pemeriksaan dan waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan produk.

Tabel 2.1 Simbol Grafik Proses, *American Society of Mechanical Engineers (ASME)*

Simbol	Nama Kegiatan	Definisi Kegiatan
	Operasi	Kegiatan operasi yang terjadi apabila benda kerja mengalami perubahan sifat, baik fisik maupun kimianya. Operasi merupakan kegiatan yang paling banyak terjadi dalam suatu proses yang biasanya terjadi di suatu mesin atau stasiun kerja.
	Inspeksi	Kegiatan pemeriksaan terhadap benda kerja atau peralatan, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Pemeriksaan biasanya dilakukan terhadap suatu objek dengan cara membandingkan obyek tersebut dengan suatu standard tertentu.
	Transportasi	Kegiatan transportasi terjadi apabila benda kerja, pekerja atau perlengkapan mengalami perpindahan tempat yang bukan merupakan bagian dari suatu proses operasi.
	Menunggu	Kegiatan menunggu (<i>delay</i>) yaitu dimana material sementara untuk menunggu proses lebih lanjut.
	Menyimpan	Kegiatan menyimpan benda kerja untuk waktu yang cukup lama. Jika benda tersebut akan diambil kembali, biasanya melakukan prosedur perizinan tertentu. Prosedur perizinan dan lamanya waktu adalah dua hal yang membedakan antara kegiatan menunggu dan penyimpanan.

Sumber: Heizer dan Render (2014)

4. Sumber Daya Manusia

Sumber Daya Manusia adalah orang yang bekerja dan berfungsi sebagai aset organisasi atau perusahaan yang dapat dihitung jumlahnya (kuantitatif) dan Sumber Daya Manusia merupakan potensi yang menjadi penggerak organisasi (Nawawi, 2014). Sedangkan menurut Sutrisno

(2014), sumber daya manusia merupakan satu-satunya sumber daya yang memiliki akan perasaan, keinginan, keterampilan, pengetahuan, dorongan, daya, dan karya (rasio, rasa, dan karsa). Semua potensi SDM tersebut berpengaruh terhadap upaya organisasi dalam mencapai tujuan.

5. Pengukuran Kerja

Dalam menentukan perencanaan produksi, perencanaan tenaga kerja dan desain pekerjaan, perlu diperhatikan mengenai pengukuran kerja suatu aktivitas perusahaan. Pengukuran Kerja (*Work Measurement*) adalah tindakan pengukuran yang dilakukan terhadap berbagai aktivitas dalam rantai nilai yang ada pada suatu perusahaan. Hasil pengukuran tersebut kemudian digunakan sebagai umpan balik yang akan memberikan informasi tentang prestasi pelaksanaan suatu rencana dan titik dimana perusahaan memerlukan penyesuaian-penyesuaian atas aktivitas perencanaan dan pengendalian.

Dalam pengukuran kerja, biasanya dilihat dari proses operasi dalam perusahaan dapat efisien atau tidak biasanya didasarkan atas lama waktu untuk membuat suatu produk atau melaksanakan suatu pelayanan (jasa) sesuai standar tenaga kerja. Standar tenaga kerja (*labor standards*) menurut Heizer dan Render (2014) adalah waktu yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan atau bagian dari tenaga kerja. Jadi, standar penetapan tenaga kerja yang layak merepresentasikan jumlah waktu yang harus diambil oleh rata-rata karyawan untuk mengerjakan aktivitas tertentu di bawah kondisi kerja yang normal.

6. Studi Waktu (*Time Study*)

Pengambilan waktu dengan menggunakan *stopwatch* atau studi waktu yang pada awalnya diperkenalkan oleh Fredrick W. Taylor di tahun 1881, masih menjadi metode yang paling banyak digunakan hingga sekarang. Prosedur studi waktu mencakup menghitung waktu, contoh sampel kinerja seorang pekerja dan menggunakannya sebagai standar. Menurut Heizer dan Render (2014) seorang pekerja yang terlatih dan berpengalaman dapat menerapkan standar dengan delapan langkah berikut:

- a. Definisikan pekerjaan yang akan diamati (setelah analisis metode dilakukan)
- b. Bagi pekerjaan menjadi unsur-unsur yang tepat (bagian dari pekerjaan yang sering membutuhkan tidak lebih dari beberapa detik)
- c. Tentukan berapa kali akan dilakukan pengamatan (jumlah siklus atau sampel yang dibutuhkan)
- d. Hitung waktu dan catat waktu unsur serta tingkat kinerja
- e. Hitung waktu pengamatan rata-rata. Waktu pengamatan rata-rata merupakan rata-rata hitung waktu setiap unsur yang diukur disesuaikan terhadap pengaruh yang tidak lazim untuk setiap unsur. Dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Waktu pengamatan rata-rata} = \frac{\text{Jumlah waktu tercatat}}{\text{Jumlah pengamatan}}$$

- f. Tentukan waktu kinerja (kecepatan kerja), kemudian hitung waktu normal (*normal time*) untuk setiap unsur. Dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Waktu normal} = \frac{\text{waktu pengamatan rata-rata} \times \text{Tingkat kebutuhan}}{\text{waktu kerja}}$$

- g. Tambahkan waktu normal setiap unsur untuk mendapatkan waktu normal total untuk pekerjaan tersebut.
- h. Hitunglah waktu standar. Penyesuaian ke waktu normal total memberikan kelonggaran, seperti kebutuhan pribadi, keterlambatan yang tidak dapat dihindarkan, dan kelelahan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Waktu standar} = \text{waktu normal total} / 1 - \text{faktor cadangan}$$

Cadangan waktu pribadi kerap ditetapkan dalam rentang 4% hingga 10% dari waktu total, bergantung pada kedekatan pada toilet, tempat air minum, dan fasilitas lainnya. Kelonggaran keterlambatan sering ditetapkan sebagai hasil penelitian aktual dari keterlambatan yang terjadi. Kelonggaran akibat kelelahan didasarkan pada pengetahuan manusia yang terus meningkat akan pengeluaran energi manusia di bawah berbagai kondisi fisik dan lingkungan.

Studi waktu membutuhkan sebuah proses pengambilan sampel. Jadi, pertanyaan kesalahan pengambilan sampel dalam waktu pengamatan rata-rata biasa terjadi. Secara statistik, kesalahan bervariasi dengan jumlah berbanding terbalik dengan ukuran sampel.

Jadi, untuk menentukan banyaknya siklus yang harus dicatat, keragaman setiap unsur dalam pengamatan harus dipertimbangkan.

Untuk menentukan sebuah ukuran sampel yang memadai, tiga hal berikut harus dipertimbangkan:

- a. Seberapa akurat hasil pengamatan yang diinginkan (sebagai contoh, apakah kurang lebih 5% dari waktu siklus yang diamati sudah mencukupi?)
- b. Tingkat keyakinan yang diinginkan (sebagai contoh, nilai z ; apakah 95% sudah mencukupi atau harus 99%)
- c. Berapa variasi yang muncul dalam unsur kerja (sebagai contoh, jika terdapat variasi yang banyak, maka dibutuhkan ukuran sampel yang lebih besar)

Selain pengalaman historis dan studi waktu, standar produksi dapat ditetapkan dengan menggunakan standar waktu yang telah ditentukan. Standar waktu yang telah ditentukan membagi pekerjaan manual menjadi unsur dasar yang kecil yang telah memiliki waktu tertentu (berdasarkan sampel pekerja yang sangat besar). Untuk memperkirakan waktu untuk sebuah pekerjaan tertentu, faktor waktu bagi setiap unsur dasar dari pekerjaan itu dijumlahkan. Untuk dapat mengembangkan sistem standar waktu yang telah ditentukan secara menyeluruh, dibutuhkan biaya yang besar. Akibatnya, sejumlah sistem dapat diperoleh secara komersial. Standar waktu yang telah ditentukan

yang paling umum adalah metode pengukuran waktu (*methods time measurement*-MTM) yang merupakan produk dari MTM Association.

Standar waktu yang telah ditetapkan merupakan perkembangan dari gerakan dasar yang disebut sebagai *therblig*. Istilah *therblig* ditemukan Frank Gilbreth (Gilbreth dieja terbalik dan posisi t dan h ditukar). Therblig mencakup aktivitas seperti memilih (*select*), mengambil (*grasp*), mengarahkan (*position*), merakit (*assemble*), menjangkau (*reach*), memegang (*hold*), beristirahat (*rest*), dan meneliti (*inspect*). Aktivitas-aktivitas ini dinyatakan dalam satuan pengukuran waktu (*Time Measurement Unit*-TMU), yang sama dengan 0,00001 jam atau 0.0006 menit. Nilai MTM untuk beragam *therblig* dimuat dalam tabel-tabel yang sangat terperinci.

Standar waktu yang telah ditentukan memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan studi waktu. Pertama, standar waktu ini dapat dibuat di laboratorium, prosedur ini tidak akan mengganggu aktivitas produksi yang sesungguhnya (yang biasanya disebabkan oleh penelitian studi waktu). Kedua, karena standar dapat ditentukan sebelum sebuah pekerjaan benar-benar dilakukan, standar ini dapat digunakan untuk membuat rencana. Ketiga, tidak ada pemeringkatan kinerja yang dibutuhkan. Keempat, serikat pekerja cenderung menerima metode ini sebagai cara yang wajar untuk menetapkan standar. Yang terakhir, standar waktu yang telah ditentukan biasanya efektif pada perusahaan yang melakukan sejumlah besar penelitian

pada tugas yang sama. Untuk memastikan standar pekerja yang akurat, beberapa perusahaan menggunakan baik studi waktu maupun standar waktu yang telah ditentukan.

Fokus pada pengambilan sampel kerja adalah menentukan bagaimana para pekerja mengalokasikan waktu mereka di antara beragam aktivitas yang dilakukannya. Hal ini dapat dicapai dengan menetapkan persentase waktu yang di habiskan oleh seseorang pekerja pada aktivitas-aktivitas yang ada daripada sejumlah waktu tertentu yang dihabiskan untuk tugas tertentu. Seorang analisis hanya mencatat aktivitas yang biasa dilakukan secara acak.

7. Tujuan Pengukuran Kerja

Adapun dari pengukuran kerja yang nantinya peneliti akan lakukan. Terdapat tujuan-tujuan yang memiliki perbedaan. Akibatnya, kontroversi mengenai teknik serta standar kerap kali berakar pada maksud pengukuran kerja. Adalah tanggung jawab manajer operasi untuk mendefinisikan tujuan ini dan untuk menjamin bahwa teknik pengukuran kerja tersebut digunakan dengan tepat. Menurut Heizer dan Render (2014), teknik pengukuran kerja dapat digunakan sebagai berikut :

- a. Mengevaluasi prestasi kerja. Hal ini dilakukan dengan membandingkan keluaran aktual dalam suatu periode waktu dengan keluaran standar yang ditentukan dari pengukuran kerja.

- b. Merencanakan kebutuhan tenaga kerja. Untuk suatu tingkat keluaran tertentu di masa datang, pengukuran kerja dapat digunakan untuk menentukan berapa banyak masukan tenaga kerja yang diperlukan.
- c. Menentukan kapasitas yang tersedia. Untuk suatu tingkatan tenaga kerja dan ketersediaan peralatan tertentu, standar pengukuran kerja dapat digunakan untuk memproyeksikan kapasitas yang tersedia. Tujuan ini hanya kebalikan dari nomor 2.
- d. Menentukan harga atau biaya dari suatu produk. Standar tenaga kerja, yang diperoleh melalui pengukuran kerja, adalah salah satu unsur dari sistem penetapan harga pokok atau harga jual.
- e. Membandingkan metode kerja. Apabila metode yang berbeda untuk suatu pekerjaan sedang di pertimbangkan, pengukuran kerja dapat memberikan dasar untuk melakukan perbandingan ekonomis atas metode-metode tersebut.
- f. Mempermudah penjadwalan operasi. Salah satu masukan data bagi semua sistem penjadwalan adalah taksiran waktu bagi kegiatan kerja.

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dibutuhkan untuk mendukung penelitian ini, peneliti menemukan beberapa kajian hasil penelitian yang relevan dengan apa yang akan peneliti lakukan. Beberapa diantaranya dijadikan bahan sebagai pendukung dalam membuat penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Amanda Nur Cahyawati dan Nugky Dyah Prastuti (2018) tentang pengukuran waktu kerja, tujuannya adalah untuk

menentukan elemen-elemen kerja pada aktivitas *packaging* kasa hidrofil pada perusahaan PT. X Jatim Surabaya. Metode pengumpulan data menggunakan *stopwatch* metode *snap-back*. Dari hasil penelitian didapat *output* standar sebesar 9 pcs/menit.

Penelitian dari Rizani dkk (2011) yang bertujuan untuk menentukan kesesuaian Metode *Ready Work Factor* dengan *Stopwatch Time Study*. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode pengukuran langsung dan metode pengukuran tidak langsung. Dari hasil penelitian yang dilakukan terdapat perbedaan hasil perhitungan waktu standar berdasarkan perhitungan *stopwatch time study* dan *ready work factors*, dikarenakan faktor penyesuaian dan kelonggaran yang ditetapkan oleh perusahaan tidak sesuai dengan kondisi lapangan.

Penelitian yang dilakukan oleh Miska Irani Tarigan (2015) bertujuan untuk menentukan output optimal dan juga jumlah tenaga kerja. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode studi kasus ke lapangan dengan melakukan pengumpulan data melalui wawancara dan observasi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perusahaan CV. Juda Perdana adalah perusahaan garmen yang memproduksi berdasarkan pesanan, oleh karena itu para pekerja harus bekerja secara optimal untuk dapat memenuhi permintaan konsumen, dalam hal ini perusahaan membutuhkan suatu standar waktu kerja yang tepat agar suatu produk dapat selesai tepat pada waktunya. Melalui waktu standar, perusahaan dapat menentukan berapa output yang dapat dicapai dalam

satu hari dan disamping itu juga dapat diketahui berapa jumlah tenaga kerja yang optimal.

Lusia Permata Sari Hartanti (2016) melakukan penelitian dengan tujuan untuk menentukan waktu standar pada proses perakitan. Penelitian ini dalam pengumpulan data menggunakan data primer yang diperoleh melalui observasi dan wawancara. Sedangkan data sekunder dikumpulkan dari buku referensi, jurnal dan penelitian sebelumnya terkait untuk meneliti subjek ini. Hasil yang didapatkan dari penelitian yaitu waktu standar untuk jalur perakitan adalah 646.05 detik per produk. Waktu standar ini dapat digunakan untuk menentukan efisiensi dan peningkatan kinerja pekerja di workstation perakitan.

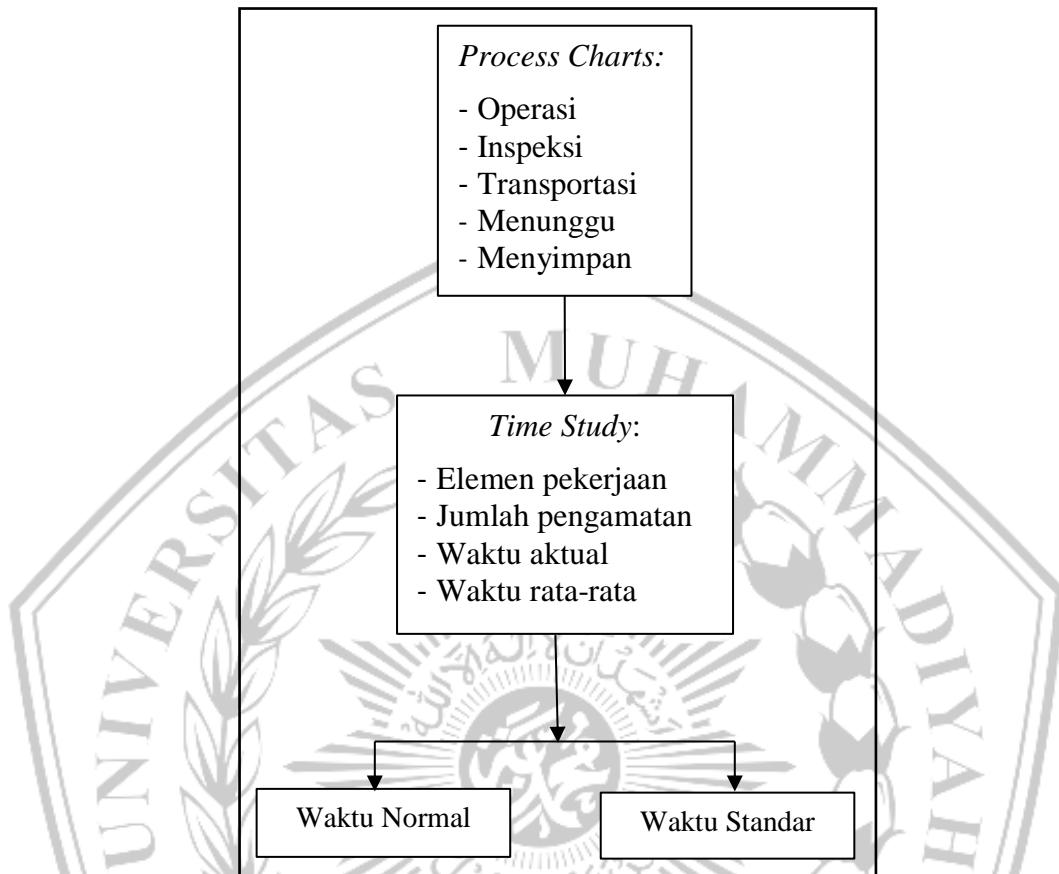
Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh peneliti diatas, terdapat persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan. Diantaranya menggunakan metode *time study* untuk menentukan waktu standar pada elemen-elemen aktivitas produksi. Dari hasil penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang positif dan berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja perusahaan.

C. Kerangka Pikir

Berdasarkan teori yang dikemukakan sebelumnya, maka selanjutnya dapat disusun sebuah kerangka berpikir. Kerangka pemikiran adalah suatu diagram yang menjelaskan secara garis besar alur logika berjalannya sebuah penelitian. Kerangka pemikiran dibuat berdasarkan pertanyaan penelitian (*research question*), dan merepresentasikan suatu himpunan dari beberapa

konsep serta hubungan diantara konsep-konsep tersebut (Polancik, 2009).

Kerangka pikir penelitian ini dijelaskan pada gambar di bawah.



Gambar 2.1 Kerangka Pikir Penelitian

Sumber: J. Heizer dan B. Render (2014)

Kerangka pemikiran penelitian diatas merupakan perumusan untuk menguraikan hasil pola pikir dalam hal penelitian mengenai pengukuran kerja menggunakan alat *time study* pengaruhnya terhadap waktu standar dan analisis desain proses yang diperlukan karyawan dalam penyablonan sepatu Decathlon Shoes di PT. Kharisma Baru Indonesia.